PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

2001-265040

(43)Date of publication of application: 28.09.2001

(51)Int.Cl.

G03G 5/147

G03G 9/08

(21)Application number: 2000-071738

(71)Applicant: KONICA CORP

(22)Date of filing: 15.03.2000

(72)Inventor: SHIBATA TOYOKO

SAKIMURA TOMOKO

(54) IMAGE FORMING METHOD, IMAGE FORMING DEVICE AND PROCESS CARTRIDGE USED IN THE DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image forming method and an image forming device in which cleaning performance is retained over a long period of time and a good electrophotograhic image free form image defects can be formed and to provide a process cartridge used in the image forming device.

SOLUTION: The objective electrophotographic photoreceptor has at least a photosensitive layer and a protective layer on an electrically conductive substrate and the surface of the photoreceptor has 1.5 nm to 0.1 μm average surface roughness (Ra) within 5 μm around measured with an atomic force microscope. In the image forming method, image forming is carried out while supplying a metallic salt of a fatty acid to the surface of the photoreceptor.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

08.03.2005

[Date of sending the examiner's decision of

rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or

application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(11)特許出願公期番号 特開2001—265040

 \exists

年第2001 — 265040 (P2001 — 265040A)

(P2001—265040A)

「成13年9月28日(2001.9.28)	
(43)公開日 平	

(51) Int.Cl.?		讃別記号	표 I			テーマコード(参考)
G03G	5/147	502	G 0 3 G	5/147		2H005
		504			504	2H068
	80/6	372		80/6	372	

審査請求 末請求 醋求項の数10 〇L (全 19 頁)

[請求項2] 前記現像剤が脂肪酸金属塩を含有するこ

がら画像形成を行うことを特徴とする画像形成力法。

(21)出願番号	棒魔2000−71738(P2000−71738)	(71)出顧人 000001270	000001270
(22)出廣日	平成12年3月15日(2000.3.15)		二二万杯五宗任 東京都新信区西新宿1丁目26番2号
		(72) 発明者	芝田 豊子
			東京都日野市さくら町1番地コニカ株式会
			社内
		(72) 発明者	▲略▼村 友子
			東京都日野市さくら町1番地コニカ株式会
			社内
		Fターム(参	Fターム(参考) 2HO05 AA08 CA25 CA30 EA03
			2H068 AA03 AA04 AA06 AA08 AA09
			AA21 BA04 BA05 BA12 BA60
			BB33 CA06 CA33 CA37 CA60
			FA01 FA03 FA30 FC15

(54) 【発明の名称】 両像形成方法、両像形成装置、及び被装置に用いられるプロセスカートリッジ

(57) [敷約]

【課題】 木発明は長期に亘ってクリーニング性能を保持し、画像不具がなく、良好な電子写真画像を形成できる画像形成方法、画像形成装置を提供することにあり、また該画像形成装置に用いられるプロセスカートリッジを提供することである。

「解決手段」 電子写真概光体が準値性支持体上に少なくとも概光層及び保護層を有し、該電子写真感光体の表でとも概光層及び保護層を有し、該電子写真感光体の表面が原子間力顕微鏡を用いて溜圧した5μm四方の平均面相き(Ra)が1.5mm以上0.1μm以下であり、試種子写真感光体表面に指功骸金属塩を供給しながら画簾形成を行うことを特徴とする画像形成な行うことを特徴とする画像形成な行うことを特徴とする画像形成な行うことを特徴とする画像形成な行う

[特許講求の範囲]

「精求項1」 電子写真應光体上の潜像を現像剤により 現像し、該現像により顕像化されたトナー像を記録材に 転写後、該應光体上に践留するトナ・をクリーニング レードを用いてクリーニングを行う工程を有する画像形 成方法において、該電子写真應光体が導電性支持体上に 少なくとも感光層及び保護程を有し、該電子写真應光体 の表面が原子関力顕微鏡を用いて測定した5 u m 四方の 立地面相さ (R a) が 1.5 n m 以上 0.1 u m 以下で あり、該電子写真應光体表面に脂肪酸金級塩を供給しな

とを特徴とする譜本項1に記載の画像形成方法。 [請本項3] 電子写真感光体上の潜像を現像剤により 現像し、該現像により顕像化されたトナー像を記録材に 転写後、該感光体上に狭留するトナーをクリーニングン レード及びクリーニング地址部材を用いてクリーニング を行う面像形成方法において、該電子写真感光体が薄電 性支持体上に少なくとも感光層及び保護層を有し、該電子写真感光体の表面が原子間力顕微鏡を用いて測定した 5 μ m m 力の平均面組き (R a) が1.5 n m 以上の 1 μ m 以下であり、該クリーニング補助部材を介して該 電子写真優光体表面に脂肪酸金属塩を供給しながら面像 形成を行うことを特徴とする画像形成方法。

「請求項4】 前記電子写真感光体の保護層が、水酸基或いは加水分解性基を有する有機ケイ素化合物、又は該有機ケイ素化合物の縮合生成物と水酸基を有する電荷輸送性能化合物を反応させて得られる契橋構造を有するシコキサン系機脂であることを特徴とする請求項1~3のいずれか1項に記載の画像形成方法。

「請求項5] 前記保護層が酸化防止剤を含有すること を特徴とする請求項1~4のいずれか1項に記載の画像 形成方法。

「諸永瑱6】 前型脂肪酸金属塩がフローテスターの流出速度が5.0 \times 10 $^{-4}$ (m1/sec)以上の脂肪酸金属塩であることを特徴とする端水頃 $1\sim$ 5 \circ 0 \circ 1 \circ 1 \circ 1 \circ 1

「翻求項7] 電子写真應光体上の潜像を現像剤により 現像し、該現像により顕像化されたトナー像を配縁対に 転写後、該應光体上に残留するトナーをクリーニングブ 。 レードを用いてクリーニングを行う工程を有する画象形 は装置において、該電子写真原光体が準確性支持体上に 少なくとも感光層及び保護層を有し、該電子写真感光体 の表面が原子間方顕微鏡を用いて測定した5 μ m 四方の 平均面相き(R a)が1.5 n m 以上0.1 μ m 以 Fで が5 画像形成を行うことを特徴とする画像形成装置。 が5 画像形成を行うことを特徴とする画像形成装置。 「翻求項 8] 前記現象剤が脂肪酸金属塩を供給しな

とを特徴とする請求項7に記載の画像形成装置。 【請求項9】 - 電子写真感光体上の潜像を現像剤により - 80

(2)

現像し、就理像により顕像化されたトナー像を記録村に 転写後、旅艇光体上に残留するトナーをクリーニングブ レード及びクリーニング補助部材を用いてクリーニング を行う画像形成装置において、数電子写真概光体が導電 仕支持体上に少なくとも感光層及び保護層を有し、該電子写真機光体の表面が原子間力顕微鏡を用いて測定した 5 m 四方の平均面相き(R a)が1.5 m 以上 0.1 m 以下であり、該クリーニング補助部材を介して該 電子写真感光体表面に脂肪酸金属塩を供給しながら廊像 額子写真感光体表面に脂肪酸金属塩を供給しながら廊像

「請求項10」 請求項7~9のいずわか1項に記載の画像形成装置に用いられるプロセスカートリッジが、少なくとも原子間力顕微鏡を用いて割定した5μm回方の平均函程 (Ra)が1.5nm以上0.1μm以下の表面組さを有する電子写真感光体と脂肪酸会质塩を含有する現像角をして有しており、該画像形成装層に出し入れ可能に設計されたことを特徴とするプロセスカートリッジ。

[発明の詳細な説明]

【0001】 【発明の属する技術分野】本発明は、画像形成方法、画像形成装飾、プロセスカートリッジ及び電子写真懸光体に関するものである。

[0000]

【従来の技術】近年、電子写真感光体は有機光導電性物

質を含有する有機感光体が最も広く用いられている。有 機燃光体は可損光から赤外光まで各種解光光源に対応し た材料が開発し易いこと、環境汚染のない材料を選択で きること、製造コストが安いこと等が他の感光体に対し て有利な点であるが、唯一の欠点は機械的強災が弱く、 多数枚の複写やブリント時に感光体表面の劣化や傷の発 年がある事である。 【0003】又、前記有機感光体は残留トナーの除去に田いられるクリーニングブレードとの摩撒抵抗が大き
く、前記感光体の表面がクリーニングにより摩耗した
り、或いは感光体表面を着しく傷のけてしまう。このような問題を解決する1つの方法として、現像利中に脂肪酸会属塩の薄層を形成し、クリーニングブレードとの摩擦抵抗を下げようとする試みがなされた。しかしながら、この方法では従来の有機感光体の表面はこのような機械的摩耗による模厚減耗が大きく、脂肪酸金属塩の薄酒を形成したことよる摩擦抵抗の低下も一時的な効果でしかな成したことよる摩擦抵抗の低下も一時的な効果でしかな

ルンパ。 「0004」前記機械的麻松による戦撃減耗を改善する 方法として、本研究者等は電荷輸送性ポリンロキサン硬 化樹脂瘤を曝光体の表面滑として提索してきた(特願平 11-70308号)。この表面圏を有する感光体は耐 摩廷特性、及び剛環境特性(温度や湿度に対する静電特性の変化)は改善されるが、クリーニングブレードとの

云う)において、ブレードめくれやクリーニング性能が **摩檫板抗が大きく、特に高温高温環境(以後日日環境と** 低下するといった問題が発生することが判明した。

きいこのような凹凸は確かに感光体とクリーニングブレ とが提案されている。例えば、慰光体の表面層に数ミク らす湿案がなされてきた。原光体の膜厚に対し比較的大 一ドとの摩擦抵抗を低下させ、ブレードめくれ(感光体 大きな四凸はHH環境等ではトナーや紙粉がしっかり感 光体表面に付着しているので、しばしばクリーニング不 【0005】 一方、懸光体とクリーニングブレードとの 摩檫板抗を低下させる方法として、感光体の表面層にミ クロン或いはサブミクロンの大きさの凹凸を形成するこ ロンの大きさの無機或いは有機粒子を添加し、表面を荒 の回転方向に当接されたクリーニングブレードの先端が 反転し、めくれる現象)には効果があるが、このような

[0000]

画像不良がなく、良好な電子写真画像を形成できる画像 形成方法、画像形成装置を提供することにあり、また該 画像形成装置に用いられるプロセスカートリッジを提供 【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は上記間 題を解決し、長期に亘ってクリーニング性能を保持し、 することである。

0007]

【課題を解決するための手段】本発明者等は、上記問題 解決のため鋭意努力した結果、本発明の目的は下記の構 成のいずれかを用いることにより達成されることを見出

り現像し、該現像により顕像化されたトナー像を記録材 体の表面が原子間力顕微鏡を用いて測定した5μm四方 の平地面粗さ (Ra) が1.5 nm以上0.1μm以下 に転写後、該感光体上に残留するトナーをクリーニング ブレードを用いてクリーニングを行う工程を有する画像 形成方法において、該電子写真感光体が導電性支持体上 に少なくとも感光屬及び保護層を有し、該電子写真感光 [0009] 2. 前記現像剤が脂肪酸金属塩を含有する [0008] 1. 電子写真感光体上の潜像を現像剤によ であり、該電子写真感光体表面に脂肪酸金属塩を供給し ながら画像形成を行うことを特徴とする画像形成方法。 ことを特徴とする前記1に記載の画像形式方法。

り現像し、該現像により頭像化されたトナー像を記録材 て該電子写真感光体表面に脂肪酸金属塩を供給しながら 【0010】3.電子写真感光体上の潜像を現像剤によ に転写後、該原光体上に残留するトナーをクリーニング **グを行う画像形成方法において、該電子写真感光体が導** 電性支持体上に少なくとも感光層及び保護層を有し、該 電子写真感光体の表面が原子間力顕微鏡を用いて測定し ブレード及びクリーニング補助部材を用いてクリーニン 1μm以下であり、該クリーニング補助部材を介し た5 μ m 四方の平均面相き (Ra) が1.5 n m以上

画像形成を行うことを特徴とする画像形成方法。

【0011】4. 前記電子写真感光体の保護層が、水酸 该有機ケイ素化合物の縮合生成物と水酸基を有する電荷 **藍成Vは加水分解性基を有する有機ケイ素化合物、又は** 輸送性能化合物を反応させて得られる架橋構造を有する シロキサン系樹脂であることを特徴とする前記1~3の いずれか1項に記載の画像形成方法。 [0012] 5. 前記保護層が酸化防止剤を含有するこ とを特徴とする前記1~4のいずれか1項に記載の画像 形成方法。

流出速度が5.0×10-4 (m1/sec)以上の脂肪 【0013】6. 前距胎肪酸金属塩がフローデスターの 酸金属塩であることを特徴とする前配1~5のいずれか 1項に記載の画像形成方法。

の平均面相さ (Ka) が1.5nm以上0.1μm以下 ブレードを用いてクリーニングを行う工程を有する画像 に少なくとも感光層及び保護層を有し、該電子写真感光 体の表面が原子間力顕微鏡を用いて測定した5μm四方 であり、該電子写真感光体表面に脂肪酸金属塩を供給し [0015] 8. 前記現像網が脂肪酸金属塩を含有する 【0014】7、電子写真感光体上の潜像を現像剤によ り現像し、該現像により顕像化されたトナー像を記録材 に転写後、該感光体上に残留するトナーをクリーニング 形成装置において、該電子写真感光体が導電性支持体上 ながら画像形成を行うことを特徴とする画像形成装置。 ことを特徴とする前記7に記載の画像形成装置。

ガを行う両像形成装置において、該電子写真感光体が導 電性支持体上に少なくとも感光層及び保護層を有し、該 0. 1μm以下であり、該クリーニング補助部材を介し で該電子写真感光体表面に脂肪酸金属塩を供給しながら 【0016】9.電子写真感光体上の潜像を現像剤によ り現像し、該現像により顕像化されたトナー像を記録材 に転写後、該感光体上に残留するトナーをクリーニング ブレード及びクリーニング補助部材を用いてクリーニン 電子写真感光体の表面が原予閏力顕微鏡を用いて測定し た5μm四方の平均面組含(Ra)が1.5m以上 画像形成を行うことを特徴とする画像形成装置。

[0017] 10. 前記7~9のいずれか1項に記載の 画像形成装置に用いられるプロセスカートリッジが、少 なくとも原子間方顕微鏡を用いて測定した5μm両方の 平均面組さ (Ka) が1. 5nm以上0. 1μm以下の する現像剤を一体として有しており、該画像形成装置に 出し入れ可能に設計されたことを特徴とするプロセスカ 芸面組さを有する電子写真感光体と脂肪酸金属塩を含有 1 トラッツ

発明は電子写真感光体(以下単に感光体とも云う)の表 【0018】以下に本発明について詳細に説明する。木 面に感光層の膜厚やトナーの大きさに比し非常に小さい る。即ち、本発明は種子写真感光体の表面が原子間力顕 四凸を設け、この感光体を用いたことを特徴としてい

が1. 5mm以上0. 1μm以下となるような保護層を 激鑑を用いて測定した5μm四方の平均面粗さ (Ra)

有する電子写真感光体と脂肪酸金属塩との親和性が粋異 的に向上し、感光体表面に均一に脂肪酸金属塩の薄膜を 然果的に形成し、クリーニング性能の良好な画像形成方 法、画像形成装置を見出して達成されたものである。 の技術の具体的な実現手段について以下詳細に記述す

ブ顕微鏡SPI3800N、多機能型ニニットSPA4 【0019】本発明の感光体表面相さは原子間力顕微鏡 【0020】原子間力顕微鏡(AFM):走倉型プロー を用いて測定される。この測定方法を以下に説明する。 00(セイコーインメジルメンジ (株) 戦)

測定モード:ダイナミックフォースモード(D F Mモー

カンチレバー:SI-DF20 (シリコン製バネ定数2 0 N/m, 固有周波数135KHz)

の周波教)でカンチレバーを振動させ、近づいたへる試 料に対し、間欠的に接触し振動振幅の減少によった表面 室に非接触で測定するため感光体表面を傷つけることな 前記DFMモードとはある周波数(カンチレバーに固有 の形状を表示するモード。このDFMモードは感光体表 く、元の形状を保ったまま歌症できる。 歯位エリア:5×5μπ

よう三次元に拡張したもので「基準面から指定面までの 【0021】平均面担き(Ra):JISB601で定 義されている中心線粗さRaを測定面に対し適用できる 偏差の絶対値を平均した値」であり下式により表され

[0022]

 $Ra=1/S_0\int_0^x \int_0^x |F(X,Y)-Z_0| dXdY$

30

[0023] 指定面とは全測定面であり、本発明では5 um四方の劉定面 (XY平面)を表す。

【0024】全側定面Zは次式で求められる。

Z = F (X, Y)

Sott次式で水められる。

抵準而: $2 データの平均値を<math>2_0$ とすると $2 = 2_0$ で表さ [0025] $S_0 = X \times Y$

Zoは次式で求められる。

れる面 (XY平面と平行)

[0026]

$Z_0=1/S_0\int_0^Y\int_0^X F(X,Y)dXdY$

【0027】次に、このような表面形状を有する本発明 感光体の保護層構成について記載する。

50 加水分解性基を有する有機ケイ素化合物、又は該有機ケ 【0028】 (保護層) 本発明の保護層は水微基或いは

 \mathfrak{T}

と合物、及び5mm~500mmの無機金属酸化物粒子 イ素化合物の縮合生成物と水酸基を有する電荷輸送性能 を含有する組成物と塗布、乾燥させて得られる。

設式 (1) で表される有機ケイ素化合物を原料とした塗 **# 種類版
数を
数布
乾燥する
ことにより
形成される
これら** の原料は親水性溶媒中では加水分解とその後に生じる精 舎反応により、溶媒中で有機ケイ素化合物の縮合物 (オ リゴマー)を形成する。これら塗布組成物を塗布、乾燥 することにより、3 次元綱目構造を形成したシロキサン 【0029】 前記有機ケイ森化合物は代表的には下記一 **系棋階を含有する樹脂屬を形成することができる。**

【0030】一殿式 (1)

式中、S:はケイ素原子、Rは該ケイ素原子に炭素が直 接結合した形の有機基を表し、Xは水酸基又は加水分解 (R) n-S i - (X) 4-n

性基を表し、nは0~3の整数を表す。

[0031] 一般式 (1) で表される有機ケイ素化合物 において、Rで示されるケイ素に炭素が直接結合した形 の有機基としては、メチル、エチル、プロピル、ブチル 等のアルキル基、フェニル、トリル、ナフチル、ビフェ キシブロピルの含 (メタ) アクリロイル基、γーヒドロ ニル等のアリール墓、ターグリシドキシブロビル、Bー (3, 4ーエポキシシクロヘキシル) エチル等の含エポ キシ基、ソーアクリロキシプロピル、ソーメタアクリロ キシブロピル、2,3-ジヒドロキシプロピルオキシブ ロピン等の台水敷揺、ビコル、プロベコア等の色ビコル 基、ッーメルカプトプロピル等の含メルカプト基、ッー $7 \lesssim 1 \mathcal{T}$ D \mathbb{C} h, $N - \beta$ $(7 \lesssim 1 \pm \mathcal{T} h) - \gamma - 7 \lesssim 1$ ブロピル等の含アミノ基、タークロロブロピル、1,

はメチル、エチル、プロピル、ブチル等のアルキル基が 好ましい。又Xの加水分解性基としてはメトキン、エト キシ等のアルコキシ基、ハロゲン基、アシルオキシ基が ル、パーフルオロオクチルエチル等の含ハロゲン基、そ の他ニトロ、シアノ置換アルキル基を挙げられる。特に 挙げられる。特には炭素数6以下のアルコキン基が好ま 1, 1ートリフルオロプロピル、ノナフルオロヘキシ

【0032】前記保護層は更に、下記一般式(2)で示 された鑑荷輸送生化合物と前記有機ケイ素化合物又は該 衛舎物等との縮合反応により、該保護屬を電荷輸送性を 有する構造単位を含むシロキサン系掛脂層にする事によ り、該樹脂層の幾留電位上昇を小さく抑えることができ

[0033]一般式(2)

基を表し、Zは酸素原子、硫黄原子又はNIIを表し、m 式中、Bは寵荷輸送性能を有する構造単位を含む1価又 は多価の基を表し、R_は単結合又は2価のアルキレン $B-\ (R_1\!-\!Z\,H)_{\ III}$

【0034】一般式(2)のBは電荷輸送性化合物構造

は1~4の整数を表す。

特 院 2001-265040 (22001-265040A)

特弱2001-265040 (P2001-265040A)

を含む1価以上の基である。ここでBが電荷輸送性化合 を除いた化合物構造が電荷輸送性能を有しているか、又 置換したBHの化合物が電布輸送性能を有する事を意味 物構造を含むとは、一般式 (2) 中の $(R_1 - 2H)$ 基 は前記一般式(2)中の(R₁-ZH)基を水素原子で

法などの電荷輸送性能を検知できる公知の方法により電 り、又別の定義としてはTime一OfーFlight は正孔のドリフト移動度を有する性質を示す化合物であ 荷輸送に超因する検出電流が得られる化合物として定義 【0035】尚、前記の電荷輸送性化合物とは電子或い

を有する有機ケイ素化合物、又は該有機ケイ素化合物の る。即ち、本発明の保護層は水酸基或いは加水分解性基 縮合生成物と水酸基を有する電荷輸送性能化合物、及び [0036] 太発明の保護層は前記電荷輸送性を有する (R s) 遡応において、1.5 n m以上0.1 μ m以下 5 n m ~ 5 0 0 n m の無機金属酸化物粒子を含有する組 成物と塗布、乾燥させて得られる電荷輸送性を有する複 構造単位を含むシロキサン系樹脂層中に5 n m ~ 500 nmの無機金属酸化物粒子を含有させることにより、原 子間力顕微鏡を用いて測定した5μm四方の平均面粗さ であるような表面を有する感光体を作製する事ができ 合化された樹脂層が好ましい。

【0038】前記金屬酸化物粒子のコロイド粒子は通常 JTHSI, Ti, Al, Cr, Zr, Sn, Fe, M 【0031】前記5nmから500nmの金属酸化物粒 子は通常は液相法によって合成される。金属原子の例と g、Mn、Ni、Cuなどが挙げられる。これらの金属 次の一般式で表される金属アルコキシド又は金属アリー レオキシド等の金属オキシドより合成することができ 戦化物粒子はコロイド粒子として得ることができる。

Mは金属原子、Rは炭素数1~20のアルキル基、アリ - ル基、フェニル基、ベンジル基を表す。 [0039] M (OR) 4

シドを懸濁することによって得られる。該溶液中の金屬 【0040】該コロイド粒子はゾルーゲル工程を経て得 アルは触媒の存在下アルコール/水性溶媒中に金属オキ Vは縮合され、沈殿した金属殿化物粒子のコロイド粒子 ことができる。ゾルーゲル工程において、はじあに、 オキシドは加水分解を受けて、ゲル構造に縮合する。

[0041]又、前記金属酸化物粒子は該粒子表面に前 記有機ケイ素化合物と反応性を有する化合物基を有する 例えば水酸基、アミノ基等が挙げられる。このような反 ことが好ましい。該反応性を有する化合物基としては、

応性基を有する金属酸化物粒子を用いることにより、本 発明の保護園は前記シロキサン系樹脂と該金属酸化物粒 子表面が化学結合をした複合化された樹脂属を形成し強 **度と弾性を増強した樹脂屬をなり、該樹脂層を感光体の** 対して摩耗しにくい、電子写真特性の良好な膜を形成す 保護層として用いるとブレードクリーニング等の療過に

く、より好ましくは100:10~50:100の間で 【0042】前記水酸基又は加水分解性基を有する有機 ケイ素化合物、及び水酸基又は加水分解性基を有する有 機ケイ素化合物から形成された縮合物との総量(H)と 前記一般式 (2)の化合物の量 (1)の比としては、質 **量比で100:3~50:100であることが好**まし

[0043] また前記金属酸化物粒子の添加量 (j) は 前記総量 (H) +化合物の量 (I) の総質量100部に

[0044] 前記総鑑 (H) 成分が前記の範囲内で使用 くなりやすく、30質量部より多く用いると前配平均面 方、前記化合物の量(1)が前記の範囲内で使用される されると、本発明の感光体表面層の硬度が高く且つ單力 性がある。(J) 成分の金属酸化物粒子が1質量部より 少ないと前割平均面粗さ (Ra) が1.5nmより小さ 対し(J)を1~30質量部を用いることが好ましい。 と感度や残留電位特性等の電子写真特性が良好であり、 粗さ (Ra) が0. 1μmより大きくなりやすい。 前記感光体表面層の硬度が高い。

に作用する触媒、及び縮合反応の反応平衡を生成系に移 動させる働きをするものの少なくともいずれか一方の作 【0045】前記のシロキサン茶瀬脂層を形成するには 縮合反応を促進するために縮合触媒を用いることが好ま しい。ここで用いられる総合種様とは縮合反応に接触的 用をもつものであれば良い。

カプチド、ジブチルチンチオカルボキシレート、ジブチ コンパードコート材料に用いられてきた公知の触媒を用 **亜硫酸、アルミン酸、炭酸及びチオシアン酸の各アルカ** ウム、テトラメチルアンモニウムアセテート)、スズ有 糍嚓醬 (スタンナスオクトエート、ジブチルチンジアセ テート、ジブチルチンジラウレート、ジブチルチンメル 物、金属塩、アルキルアミノシラン化合物など従来シリ) 金属塩、有機アミン塩(水酸化テトラメチルアンモニ 【0046】具体的な総合触媒としては酸、金属酸化 いることができる。例えば、有機カルボン酸、亜硝酸、 ラチンレリコート等)等が挙げられる。

【0047】以下に前配一般式(2)で表される好まし

[0048]

[42]

[0049]

21

(HCT-9)

[化3]

[0000]

14 -CH2CH2SI(OC2H5)3

8

[0051] 一般的には、アルコキシシランを有する組 政物文はアルコキシシランと金属難生物粒子を有する組 最物の縮合反応により3次元綱目構造を形成することが

のは電子写真感光体中ないしは感光体表面に存在する自 ることが好ましい。眩眩化防止剤とは、その代表的なも 動酸化性物質に対して、光、熱、放電等の条件下で酸素 [0052] 本発明の保護層には酸化防止剤を含有させ の作用を防止ないし、抑制する性質を有する物質であ る。詳しくは下記の化合物群が挙げられる。

[0053] (1) ラジカル連鎖禁止剤 ・フェノール系融化防止剤

トンダードフェノーケ米 ・アミン系験化防止剤

ヒンダードアミン米

ジアリルジアミン米 ジアリルアミン米

・ハイドロキノン系酸化防止剤

CH₂CH₂SI(DC₂H₅)₃

(2) 過縣化物分解劑

・硫黄系酸化防止剤 (チオエーテル類)

・燐酸系酸化防止剤(亜燐酸エステル類)

ドアミン系酸化防止剤が好ましい。又、2種以上のもの 上記酸化均止剤のうちでは、(1)のラジカル連鎖禁止 **潮が良く、靴にヒンダードフェノールボ戦いはヒンダー** ル系脈化肪止剤と(2)のチオエーテル糖の酸化防止剤 との供用も良い。更に、分子中に上記構造単位、例えば ヒンダードフェノール構造単位とヒンダードアミン構造 を外用してもよく、例えば(1)のヒンダードフェノー ç

【0054】 前配酸化防止剤の中でも特にヒンダードフ エノール※、ヒンダードアミン米縣化陸上強が南流高端 時のカブリの発生や面像ボケ防止に特に効果がある。 単位を含んでいるものでも良い。

【0055】ヒンダードフェノール系或いはヒンダード アミン系酸化防止剤の保護層中の含有量は0,01~2

特別20C1-265040(P2091-265040A)

等 別2001-285040 (?200' 265040A)

い名有量では保護層中の電荷輸送能の低下がおこり、残 0質量%が好ましい。0.01質量%未満だと底温高温 時のカブリや画像ボケに効果がなく、20質量%より多 習電位が増加しやすくなり、又膜強度の低下が発生す [0056] 又、前記酸化防止剤は下層の電荷発生層或 ハは電荷輸送層、中間層等にも必要により含有させて良 い。これらの層への前記酸化防止剤の添加量は各層に対 して0.01~20質量%が好ましい。

[0057] ここでヒンダードフェノールとはフェノー ル化合物の水酸基に対しオルト位置に分岐アルキル基を 有する化合物類及びその誘導体を云う(但し、水酸基が アルコキシに変成されていても良い。

【0058】ヒンダードアミン系とはN原子近傍にかさ 高い有機基を有する化合物である。かさ高い有機基とし ては分岐状アルキル基があり、倒えばもーブチル基が好 ましい。例えば下記構造式で示される有機基を有する化 合物類が好ましい。

[0059]

【0060】式中のR₁₃は水素原子又は1価の有機基、 R₁₄、R₁₅、R₁₆、R₁₇はアルキル基、R₁₈は水素原 子、水酸基又は1価の有機基を示す。 [0061] ヒンダードフェノール部分構造を持つ酸化 防止剤としては、例えば特開平1-118137号 (P 7~F14) 記載の化合物が挙げられるが本発明はこれ に限定されるものではない。

剤としては、例えば静脳平1-118138号 (P7~ 【0062】ヒンダードアミン部分構造を持つ酸化防止 P9) 記載の代合物も挙げられるが本発明はこれに限定 されるものではない。

のとして下記のものがある。尚、ここにおいてRは水素 【0063】有機リン化合物としては、例えば、一般式 RO-P (OR) -ORで表される化合物で代表的なも

原子、各々置換もしくは未置換のアルキル基、アルケニ ル基又はアリール基を表す。

式RーSーRで表される化合物で代表的なものとして下 記のものがある。尚、ここにおいてRは水素原子、各々 【0064】有機硫黄系化合物としては、例えば、一般 **置換もしくは未置換のアルキル基、アルケニル基又はア** [0065] 以下に代表的な難化防止剤の化合物例を挙 ₹2,

リール基を表す。

1-7

[0066]

2

[465]

20

1-2

[0067] [486] ą

$$(1)H_9G_4$$

$$(1)H_9G_4$$

$$(1)H_9G_4$$

$$(2)H_9G_4$$

$$(3)H_9G_4$$

$$(4)H_9G_4$$

$$(4)H_9G_4$$

$$(5)H_9G_4$$

$$(7)H_9G_4$$

32

[0068]

22

23

 Ξ

2 - 3

[6900]

2-5

(F)H(C)

2-

[0070]次に、前記保護層以外の本発明の販光体構 30成について記載する。本発明の第子写真販光体の階構成は、特に限定はないが、電荷発生層、種荷輸送層、現りは電荷発生・電荷輸送層(電荷溶生と電荷輸送の機能を同一層に有する層)等の感光層とその上に保護層を塗設した構成をとるのが好ましい。

【0071】以下に本発明に用いられる感光体の構成について記載する。

導電性支持体

本発明の感光体に用いられる導電<u>性支持体としてはシート状、円筒状のどちらを用いても臭いが、画像形成装置をコンパケトに設計するためには円筒状</u>導電性支持体の方が発ましい。

[0072]本第明の円筒状等電性支持体とは回転することによりエンドレスに画像を形成できるに必要な円筒状の支持体を意味し、真直度で0.1mm以下、緩れ0.1mm以下の範囲にある導電性の支持体が好まじい。この真直度及び振れの範囲を超えると、良好な画像い。この真直度及び振れの範囲を超えると、良好な画像

[0073] 薄電性の材料としてはアルミニウム、ニッケルなどの金属ドラム、又はアルミニウム、酸化鍋、酸

[0070]次に、前記保護層以外の本発明の概光体構 30 化インジュウムなどを蒸着したプラスチックドラム、又 故について記載する。本語明の電子写真感光体の密構成 は薄電性物質を強布した紙・プラスチックドラムを使用 ま、特に限定はないが、電荷発生圏、電荷輸送層、曳い することができる。滞電性支持体としては常温で比抵抗

1030cm以下が好ましい。 【0074】本発明で用いられる等価性支持体は、その 接面に封孔処理されたアルマイト騒が形成されたものを 用いても良い。アルマイト処理は、通常例えばクロム 酸、硫酸、シェウ酸、リン酸、硼酸、スルファミン酸等 の整件浴中で行われるが、硫酸中での隔極酸化処理が最 も好ましい結果を与える。硫酸中での隔極酸化処理が最 も分ましい結果を与える。硫酸中での隔極酸化処理の場 コーン濃度は100~200g/1、アルミニウムイ オン濃度は1~10g/1、液温は20℃前後、印加電 圧は約20Vで行うのが好ましいが、これに限定される ものではない。又、陽極酸化核膜の平均障原は、通常2 0π以下、特に10m以下が好ましい。

[のの75] 中間層 本務明においては導電性支棒体と膨光層の間に、パリヤー機能を備えた中間層を設けることもできる。

MALE MALE A MARTER MA

できる樹脂としてはポリアミド樹脂が好ましい。又、こ れら樹脂を用いた中間層の贖厚は $0.01 \sim 0.5 \, \mathrm{m}$ (下引層も含む) を設けることもできる。 該中間層の材 **坠としては、ボリアミド樹脂、塩化ビニル樹脂、酢酸ビ** ニル樹脂並びに、これらの樹脂の繰り返し単位のうちの 2 つ以上を含む共覧合体樹脂が挙げられる。これら下引 き樹脂の中で繰り返し使用に伴う残留電位増加を小さく が原ましい。

問層が挙げられる。硬化性金属樹脂を用いた中間層の膜 はシランカップリンダ剤、チタンカップリング剤等の有 権金属化合物を熱硬化させた硬化性金属樹脂を用いた中 【0077】又本発明に最も好ましく用いられる中間層 厚け、 $0.1 \sim 2 \mu m が好ましい。$

[0078] 感光屬

荷発生層(CGL)と艦荷輸送層(CTL)に分離した とが好ましい。正帯電用の感光体では前記層構成の順が 機能と電荷輸送機能を1つの層に持たせた単層構造の感 光層構成でも良いが、より好ましくは感光層の機能を電 構成をとるのがよい。機能を分離した構成を取ることに き、その他の電子写真特性を目的に合わせて制御しやす い。負帯電母の感光体では中間層の上に電荷発生層 (C GL)、その上に電荷輸送層(CTL)の構成を取るこ い感光層構成は前記機能分離構造を有する負帯電感光体 本発明の感光体の感光層構成は前記中間層上に電荷発生 負帯電用膨光体の場合の逆となる。本発明の最も好まし より繰り返し使用に伴う残留電位増加を小さく制御で 群族である。

【0079】以下に機能分離負帯電膨光体の感光層構成 こついて説明する。

電荷発生屬

電荷発生層:電荷発生層には電荷発生物質(CGM)を 舎有する。その他の物質としては必要によりパインダー 樹脂、その他添加剤を含有しても良い。

構造を有するものであり、具体的には特定の結晶構造を 【0080】鑑荷発生物質 (CGM) としては公知の電 タロシアニン顔料、アゾ顔料、ペリレン顔料、アズレニ 有するフタロシアニン顔料、ペリレン顔料のCGMが準 が27.2°に最大ピークを有するチタニルフタロシテ 荷発生物質 (CGM)を用いることができる。例えばフ ウム衛料などを用いることができる。これらの中で繰り 返し使用に伴う残留電位増加を最も小さくできるCGM は複数の分子間で安定な凝集構造をとりうる立体、電位 げられる。例えばCuーKa線に対するブラッグ角20 ミダゾールペリレン等のCGMは繰り返し使用に伴う劣 とがほとんどなく、残留電位増加小さくすることができ ニン、同20が12、4に最大ピークを有するベンズイ

いることができるが、最も好ましい樹脂としてはホルマ ダーを用いる場合、パインダーとしては公知の樹脂を用 [0081]電荷発生層にCGMの分散棋としてバイン

一ル樹脂、ブチラール樹脂、シリコン樹脂、シリコン変 インダー樹脂と電荷発生物質との割合は、パインダー樹 獎留電位増加を最も小さくできる。電荷発生層の膜厚は これらの樹脂を用いることにより、繰り返し使用に伴う 情100質量部に対し20~600質量部が好ましい。 性ブチラール樹脂、フェノキン樹脂等が挙げられる。 0. 01μm~2μmが好きしい。

[0082] 電荷輸送屬

電荷輸送層:電荷輸送層には電荷輸送物質(CTM)及 その他の物質としては必要により酸化防止剤等の添加剤 びCTMを分散し製験するパインダー樹脂を含有する。 を含有しても良い。

いることができる。これら電荷輸送物質は通常、適当な [0083] 電荷輸送物質 (CTM) としては公知の電 と合物、ベンジジン化合物、ブタジェン化合物などを用 パインダー樹脂中に溶解して層形成が行われる。これら の中で繰り返し使用に伴う残留電位増加を最も小さくで きるCTMは高移動度で、且つ組み合わされるCGMと **荷輸送物質(CTM)を用いることができる。例えばト** リフェニルアミン誘導体、ヒドラゾン化合物、スチリル のイオン化ポテンシャル差が0.5(eV)以下の特性 を有するものであり、好ましくはO. 25(e V)以下 いもの。

[0085] 電荷輸送層 (CTL) に用いられる樹脂と ル樹脂、塩化ビニル樹脂、酢酸ビニル樹脂、ポリビニル エノール樹脂、ポリエステル樹脂、アルキッド樹脂、ポ リカーボネート樹脂、ツリコソ樹脂、メラミソ樹脂並び に、これらの樹脂の繰り返し単位のうちの2つ以上を含 む共重合体樹脂。又これらの絶縁性樹脂の他、ポリーN ビニルカルバブール等の高分子有機半導体が挙げられ 、ては、例えばポリスチレン、アクリル樹脂、メタクリ 【0084】CGM、CTMのイオン化ポテンシャルは 表面分析装置AC-1 (理研計器社製)で測定される。 ブチラール熱脂、エポキシ樹脂、ポリウレタン樹脂、

[0086] これらCTLのバインダーとして最も好ま しいものはポリカーボネート樹脂である。ポリカー ボネ ことにおいて、最も好ましい。バインダー劇幅と電荷輸 - ト樹脂はCTMの分散性、電子写真特性を良好にする 10~200質量部が好ましい。又、電荷輸送層の膜厚 送物質との割合は、バインダー樹脂100質量部に対し は10~40μmが好ましい。

[0087]保護屬

ることにより、本発明の最も好ましい層構成を有する感 膨光体の保護層として、前記シロキサン系鐵脂層を設け 光体を得ることができる。

成に用いられる溶媒又は分散棋としては、ローブチルア ハン、ジエチルアミン、エチレンジアミン、インプロス 【0088】本発明の中間層、感光層、保護層等の層形 ノールアミン、トリエタノールアミン、トリエチレンジ 9

チルエチルケトン、メチルイソプロピルケトン、シクロ ン、1, 1, 1ートリクロロエタン、トリクロロエチレ ン、テトラクロロエタン、テトラとドロフラン、ジオキ 一ル、イソプロパノール、酢酸エチル、酢酸ゾチル、ジ る。本発明はこれらに限定されるものではないが、ジク ロロメタン、1, 2ージクロロエタン、メチルエチルゲ トン等が好ましく用いられる。また、これらの溶媒は単 ヘキサノン、ベンゼン、トルエン、キツレン、クロロボ ソラン、ジオキサン、メタノール、エタノール、ブタノ アミン、N,Nージメチルホルムアミド、アセトン、メ ルム、ジクロロメタン、1,2-ジクロロエタン、1, メチルスルホキシド、メチルセロソルブ等が挙げられ 独或いは2種以上の混合溶媒として用いることもでき

円形量規制型 (円形スライドホッパ型がその代表例) 塗 最も好ましい。前配円形量規制型塗布については例えば め、又、均一強布加工を達成するためスプレー強布又は 布等の途布加工方法を用いるのが好ましい。なお本発明 特開昭58-189061号公報に詳細に記載されてい 【0089】次に本発明の電子写真感光体を製造するた 円形量規制型塗布等の塗布加工法が用いられるが、感光 層の上層側の塗布加工は下層の膜を極力溶解させないた の保護層は前記円形量規制型塗布加工方法を用いるのが めの塗布加工方法としては、浸漬塗布、スプレー鑑布、

うな保護層を有する電子写真感光体と脂肪酸金属塩との a) において、 $1.5nm以上0.1\mum以下になるよ$ れたものである。この感光体表面に均一に脂肪酸金属塩 [0090] 本発明は電子写真感光体の表面が原子間力 観和性が特異的に向上し、感光体表面に均一に脂肪酸金 魔塩の薄膜を効果的に形成できることを見出して達成さ の薄膜を効果的に形成する技術の具体的な実現手段とし 顕微鏡を用いて測定した5μm回方の平均面粗さ (R ハヤに記載する。

[0091] 即ち、

③クリーニング補助部材を介して脂肪酸会風塩を擦光体 ②歴光体表面層に脂肪酸金属塩を含有させる ①現像剤中に脂肪酸金属塩を含有させる **戦国に供給する**

前記脂肪酸金属塩は一般に炭素数10以上の飽和又は不 他和脂肪酸の金属塩が好ましい。たとえばステアリン酸 パルチミン酸アルミニウム、オレイン酸アルミニウム等 アルミニウム、ステアリン酸インジウム、ステアリン酸 ステアリン酸マグネシウム、ステアリン酸ナトリウム、 ガリウム、ステアリン酸亜鉛、ステアリン酸リチウム、 が挙げられ、より好ましくはステアリン酸金属塩であ

ーテスターの流出速度が高い脂肪酸金属塩は劈開性が高 [0092] 本発明では脂肪酸金属塩の中でも特にプロ

[0093]次に脂肪酸金属塩の各供給手段について記 塩の層を形成することができる。流出速度の範囲として は1×10-7以上1×10-1以下が好ましく、5×10 スターの流出速度の測定は島建フローテスター「CFT く、本発明の前記感光体表面でより効果的に脂肪酸金属 -4以上1×10-2以下であると最も好ましい。フローテ -500」(島津製作所(株)製)を用いて測定した。 載する。現像剤中に脂肪酸金属塩を含有させる場合は、

脂肪酸金属塩が0.01質量%未満だとトナー表面から トナーの後処理工程でトナー中に脂肪酸金属塩を混合欖 件して分散させるのが好ましい。 添加量はトナーの粒条 等にも依存するが、一般的なトナーの粒径2~15 mm 感光体表面への移行が不十分となり感光体表面に薄膜を 形成することが難しい。また1質量%より多いと感光体 表面に形成された脂肪酸金属塩薄膜への紙粉の付着が増 (体積平均粒径)では0.01~1質量%が好ましい。

[0094] 又、トナーへの流動性付与の観点から、無 繰り返すことが好ましい。この場合、特に無機欲粒子の 機能粒子、有機微粒子をトナーに添加し混合機件処理を 使用が好ましく、シリカ、チタニア、アルミナ等の無機 酸化物粒子の使用が好ましく、更に、これら無機微粒子 ほシランカップリング剤やチタンカップリング剤等によ って疎水化処理されていることが好ましい。

大し、画像ボケが発生しやすくなる。

させる場合は以下に記すような本発明の保護層の鐵布溶 茨惠光体表面層中の脂肪酸金属塩の存在量は0. 1質量 %~10質量%が好ましい。脂肪酸金属塩が0.01質 量%未満だと十分な効果が得られない。また10質量% 【0095】次に本感光体保護層に脂肪酸金属塩を含有 より多いと感光体表面への紙粉の付着が増大し、画像ボ 液中に分散或いは溶解させて塗布、乾燥させればよい。

[0096]次に、クリーニング補助部材を介して脂肪 **験金属塩を膨光体表面に供給する場合を説明する。**

ケが発生しやすくなる。

4を感光体に当接する。このブラシのトナーをはたき落 【0097】図1に脂肪酸金属塩の固形部材をブラシロ [0098] 図1に於いてクリーニングブレード6とそ ーラーのフリッカーとして用いた例の斯面図を示した。 の下流側(感光体回転方向に対して)にブラシローラ

助酸金属塩を織布の編み目中にしみこませ、図1の前記 ブラシローラーの代わりにウェブローラーとして感光体 い、このフリッカーからブラシローラーを介して感光体 狭め部材を示している。又、これ以外の方法としては脂 図中1は感光体、2は円筒状プラシ支持体、5はブラシ ローラー位置決め部材、7はクリーニングブレード位置 表面に前記脂肪酸金属塩を供給することができる。尚、 とす為のフリッカー3に脂肪酸金属塩の固形素材を用

【0099】尚、クリーニングブンードはウレタンゴム で作られたものが最も好ましいがその中でも反発弾性が

(14)

特別2001-265040 (P2001-265040A)

20~60 (20℃、50±5%RHの条件下)のポリ ウレタンゴムが好ましい。 反発弾性が20未満だとクリ **ーニング性が十分でなく、60を越えるとブレードメク** レが発生しやすい (ウレタンゴム物性値は J I S - K 6 301に準じる)

[0100] 図2は本発明の画像形式装置の1例として の電子写真画像形成装置の断面図である。

その上に本発明の樹脂層を塗散した感光体で、接地され て時計方向に駆動回転される。52はスコロトロンの帯 に先だって、前面像形成での感光体の履歴をなくすため 【0101】図2に於いて50は黴担特体がある熈光体 電器で、感光体ドラム50周面に対し一様な帯電をコロ ナ放電によって与えられる。この帯電器52による帯電 に発光ダイオード等を用いた露光部51による露光を行 ドラム(感光体)で、有機感光層をドラム上に強布し、 って膨光体周匝の除電をしてもよい。

とする。回転するポリゴンミラー531、 f θ レンズ等 より画像信号に基づいた像篝光が行われる。この図の像 露光器53は図示しないレーザーダイオードを露光光源 【0102】 感光体への一様帯電ののも像霧光器53に を経て反射ミラー 5 4 2 により光路を曲げられた光によ り感光体ドラム上の走査がなされ、静電潜像が形成され

をコーティングしたキャリアと、前述のスチレンアクリ 前述のフェライトをコアとしてそのまわりに絶縁性樹脂 荷電開御剤と本発明の低分子量ボリオレフィンからなる [0103] その静電潜像は次いで現像器54で現像さ れる。感光体ドラム50周域にはトナーとキャリアとか マグネットを内蔵し現像剤を保持して回転する現像スリ **ーブ541によって現像が行われる。現像剤は、例えば** ル系樹脂を主材料としてカーボンブラック等の着色剤と 着色粒子に、シリカ、酸化チタン等を外添したトナーと 現像域へと極送され、現像が行われる。この時通常は感 ス、必要に応じて交流パイアス電圧をかけて現像が行わ れる。また、現像剤は感光体に対して接触あるいは非接 からなるもので、現像剤は層形成手段によって現像スリ ーブ541上に100~600μmの層厚に規制されて 光体ドラム50と現像スリーブ541の間に直流バイア ら成る現像剤を内臓した現像器54が設けられていて、 他の状態で現像される。

【0104】記録紙Pは画像形成後、転写のタイミング の整った時点で給紙ローラー57の回転作動により転写 戦へと給紙される。

[0105] 転写域においては転写のタイミングに同期 58が圧接され、給紙された記録紙Pを挟着して転写さ して懸光体ドラム50の周面に転写ローラー (転写器)

除電がなされ、感光体ドラム50の周囲により分離して [0106] 次いで記録紙Pは転写ローラーとほぼ同時 に圧接状態とされた分離ブラシ(分離器)59によって

ラー602の加熱、加圧によってトナーを溶着したのち 排紙ローラー61を介して装置外部に排出される。 なお 前記の転写ローラー58及び分離ブラン59は記録紙P の通過後感光体ドラム50の周囲より追避離間して次な 定草装置60に搬送され、熱ローラー601と圧着ロー るトナー家の形成に備える。 【0107】一方配録紙Pを分離した後の感光体ドラム 50は、クリーニング器62のブレード621の圧接に より残留トナーを除去・清掃し、再び露光部51による 除電と帯電器52による帯電を受けて次なる画像形成の 【0108】尚、70は感光体、帯電器、転写器、分艦 器及びクリーエング器が一体化されている着脱可能なブ ロセスカートリッジである。

ブロセスに人る。

【0109】電子写真画像形成装置としては、上述の惑 光体と、現像器、クリーニング器等の構成要素をプロセ スカートリッジとして一体に結合して構成し、このユニ ットを装置本体に対して希脱自在に構成しても良い。

クリーニング器の少なくとも1つを膨光体とともに一体 又、帯電器、像露光器、現像器、転写又は分離器、及び に支持してプロセスカートリッジを形成し、装置本体に 着脱自住の単一ユニットとし、装置本体のレールなどの 秦内手段を用いて着脱自在の構成としても良い。

[0110] プロセスカートリッパには、一般には以下 る。一体型カートリッジとは、帯電器、像露光器、現像 器、転等文は分離器、及びクリーニング器の少なくとも 1つを感光体とともに一体に構成し、装置本体に着脱可 能な構成であり、分離型カートリッジとは感光体とは別 体に構成されている帯電器、像霧光器、現像器、転写又 は分離器、及びクリーニング器であるが、装置本体に着 脱可能な構成であり、装置本体に組み込まれた時には感 に示す一体型カートリッジ及び分離型カートリッジがあ 光体と一体化される。本発明におけるプロセスカートリ ッジは上記双方のタイプのカートリッジを含む。

が、現像後の未定着像を転写可能なものなる、特に限定 [0111] 次に、転写紙は代表的には普通紙である されず、OHP用のPETベース等も無論含まれる。

原稿を読み取り信号化し、この信号に従ってレーザービ 【0112】像露光は、電子写真面像形成装置を複写機 やプリンターとして使用する場合には、原稿からの反射 **治や透過光を膨光体に照射すること、或いはセンサーで ームの走査、LEDアレイの駆動、又は液晶シャッター** アレイの駆動を行い感光体に光を照射することなどによ 【0113】尚、ファクシミリのプリンターとして使用 する場合には、像露光器53は受信データをプリントす るための露光を行うことになる。

プリンター等の電子写真装置 般に適用し得るものであ 【0114】本発明の電子写真感光体は、複写機、レー ザーブリンター、LEDプリンター、液晶シャッター式

FC. 録、軽印刷、製版、ファクシミリ等の装置にも広く適用 るが、更には電子写真技術を応用したディスプレイ、 し得るものである。

[0115]

【実施例】次に、本発明を実施例によって具体的に説明 するが、本発明はこれにより限定されるものではない。 なお、本実施例に於いて「部」とは「質量部」を表す。 [0116] (1) 露光体の作製

感光体1の作製

にて16時間加水分解反応させた。その後、酸化防止剤 (例示化合物2-1) 1部、電荷輸送监構造單位含有化 **舎物 (HCT-3) 20部、コロイダルシリカ (数平均** ジメチルジメトキシシラン16割に2.5%酢酸水溶液 17部、tert, ーブタノール150部を加え、室温 40部、硬化触媒としてアルミニウムアセチルアセトナ 粒径15mm、メタノール分数品、固形分30質量%) 塗布液調製として、メチルトリメトキシシラン30部、

ム上に、チタンキレート化合物「T C - 750」(松本 =100:3の混合溶媒100部に溶解した中間層液を 製薬社製)20部、シランカップリング剤「KBM-5 03] (信載化学社製) 13部をイソプロパノール:水 【0117】次に磁光体作製として、圧筒形アルミドラ 漫漬塗布し、150℃;30分加熱硬化して乾燥膜厚 0 μ In の中間層を設けた。

ト1部を加えて溶解し保護層強布液を作製した。

塗布液を浸渍塗布して、乾燥膜厚0.3μmの電荷発生 ブチル200部をサンドグラインダーを用いて分散した [0118] その上に、電荷発生物質としてX線回折に 2度を有するチタニルフタロシアニン6部、シリコン樹 脂「KR-5240」(信越化学社製)7部、酢酸t-おけるブラッグ角20が9.5度、24.1度、27.

エノール2型ボリカーボネート「パンライトTS-20 ロエタン2000部に溶解した塗布液を、電荷発生層上 50] (希人化成 (株) 製) 300部を1, 2ージクロ [0119] 次いで電荷輸送物質として (CT-1) 2 00部、整化防止剤(例示化合物2-1)5部、ビスプ に円形スライドホッパーにて塗布して、乾燥順厚20μ mの電荷輸送層を形成した。 【0120】欲いで先の保護醫塗布液を円形スライドホ ッパーにて塗布して、110℃;90分加熱硬化し、乾 燥膜厚2.0μmの保護層を形成して感光体1を作製し

[0121] [67]

(16)

30 電荷輸送物質CT-1

特 學:2001-265040 (P2001-2650404)

【0122】 感光体2の作戦

骸化防止剂(阅示化合物2-1)0.5部、電荷輸送性 構造単位含有化合物 (HCT-3) 10部、硬化触媒と て容解し保護屬途布液を膨光体1の保護層塗布液に代え してアルミニウムアセチルアセトナート0. 5部を加え て用いた他は、膨光体1と同様にして膨光体2を作製し KP-854(コロイダルシリカ含有、信越化学社製) 100部、tert. ーブタノール80部を加えた後、

[0123] 感光体3の作製

感光体 1 における保護 羅塗在液中のメチルトリメトキシ ツラン/ジメチルジメトキシシラン=30割/16割に 代えてメチルトリメトキシシラン/ジメチルジメトキシ シラン/フェニルトリメトキシシラン=15部/16部 /11.4部を用いた他は、膨光体1と同様にして感光

感光体 1 における保護層 塗布液中のコロイダルシリカの **代わりにコロイダルアンチモン(数平均粒径15mm、** メタノール分散品、固形分30質量%)を用いた他は、 [0124] 感光体4の作製

体3を作戦した。

感光体1と同様にして感光体4を作製した。 [0125] 感光体5の作製

品、固形分30質量%)を用いた他は、感光体1と同様 膨光体 1 における 保護層塗布液中のコロイダルシリカの 代わりにジルコニアブル(数平均粒径62mm、水分散 **にして販光体のを作製した。**

【0126】 感光体6の作製

感光体1における保護層塗布液中のコロイダルシリカの 品、固形分10質量%)を用いた他は、感光体1と同様 代わりにアルミナゾル(数平均粒径100mm、水分散

【0127】 感光体7の作製 (比較例) にして膨光体6を作製した。

感光体1における保護層塗布液中のコロイダルシリカを 用いない他は、感光体1と同様にして感光体7を作製し

[0128] 魔光体8の作製 (比較例)

感光体1における保護層盤布液中のコロイダルシリカの を用いた他は、感光体1と同様にして感光体8を作製し 代わりに数格未施結シリカ (数平均粒径0.18μm)

【0129】前記感光体1∼8の作製に用いられたコロ

(2

* [0130] (2) 現像剤の作製 イダルシリカ等の数三均粒子径は透過型電子顕微頻観察 によって10000倍に拡大し、ランダムに100個の 粒子を一次粒子として観察し、画像解析によってフェレ 方向平均径としての慰庇値にある。

下記トナー (A~D) とキャリアよりなる現像剤 (A~

D) をを壁製した。 [0131]

スチレンーアクリル共重合樹脂 ()

カーボンブラック ツリガ飯都存 7997

脂肪酸金属塩

5 μmの着色粒子を得た。この着色粒子にシリカ微 粉体、脂肪酸金属塩を添加して混合しトナー(A~D) ク、ワックスとを溶融、混練、物砕して体積平均粒径 上記スチレンーアクリル共重合樹脂、カーボンブラッ

[0132] (キャリア) 粒子径70μmのアクリレー※

粒子を得た。

10g 4. g

100g

- SE

(表1に街類と異を記載)

アをトナー激度が5質量%となるように混合し前配トナ 【0133】 (現像剤) 上記トナー (A∼D) とキャリ (A~D) に対応した現像剤 (A~D) を得た。 ※ト樹脂被覆フェライトキャリアを用いた。

[0134]

フローテスター 流出速度(ml/sec	6.7×10 ⁻²	6.4×10	6.9×10 ⁻²	1.0×10 ⁻⁵
脂肪酸金属塩	ステアリン酸亜鉛	ステアリン酸アルミニウム	ステアリン酸マグネシウム	ステアリン酸ナトリウム
b ≠—No.	٧	В	S	۵

اھ

一)を用いて表2に示したように組み合わせ、実施例1 ~6及び比較例1及び2を作製し、デジタル複写機「k 上記のようにして作製された感光体及び現像剤(トナ onica7050』の改造機に組み込み評価を行っ 【0135】(3) 画像形成装置

[0136] 該デジタル複写機のクリーニングのために 角20°で感光体の回転に対してカウンター方向に、重 自由長 9 mmのポリウレタン製職性ゴムブレードを当接 ゴム硬度』1 SA70°、反発弾性25、厚さ2mm、 り荷重方式で押圧力20g/cmで当接した。

500mpmで感光体と同期して動作するように設定し 径6mmのSUS製の芯金に外径15mmになるように た。また、このときブラシに対して食い込み量1mmに 作製したローラーを前記ブレードの下部に食い込み最1 mmになるように設置し、曝光体に対し順方向に回転数 なるように、トナーをはたき落とすためのSUS製のフ 9. 3×10²f/cm²のアクリル性導電性ブラシを直 [0137] 更に単繊維太さ15デニール、繊維密度 リッカーを設けた。

30℃、80%RH (高温高温)の厳しい条件で1万コ ピーの複写テストを行い、複写兩像の品質(鐵度、カブ リの評価、画像ボケ等の目視評価)、感光体駆動トル ク、ブレードやくれの評価を行った。 【0139】上記の状態で設定した画像形成装置に感光 体1~8を搭載して1万コピーの実写テストを行い、複 【0140】 評価2: 母恐衆園割さ (Ka) の遺紀 写画像の品質とドラムトルクを評価した。

前記感光体1~8の各一部の試料を用いて前記に記載し た方法で平均表面粗さ(Ra)の測定を行った。 【0141】評価3:トルクの選症

リーコングブレードを当接した。ブレードのエッジ部に 画像評価に対応した現像剤を強布し、カウンター方向に 回転させる際の起動トルクを測定した。環境条件は30 で、80%RH、トルク計は(株) 東日製作所工G型を トルクの邂逅はkonica7075のドラムカートリ ッジにドラム軸を通して感光体を固定し、前記条件のク 用い、ドラム軸に設置した。結果を表2に示す。

[0142]

[0138] 評価1

【図1】 脂肪酸金属塩の固形部材をブラシローラーのフ 【0143】本発明の感光体、即ち平均表面粗さ (R

による画像ほけ発生 音巻レイラミング ブレードメクレ

比較例2

比較例1

9.6 3.0

発生画像流れ

3.4

[図2] 本発明の画像形成装置の1例としての電子写真 リッカーとして用いた何の整面図。 画像形成装置の断面図。

[符号の説明] 1 感光体

2 円筒状プラシ支持体

20

面が荒れすぎていて、紙粉フィルミングの発生が起って

mを越えており、ブレードめくれは発生しないものの表

れている。感光体8は平均表面粗さ (Ra) が0.1μ

a) が1.5 nm以上膨光体1~6 は平均表面粗さ (K a)が 0. 53mmの感光体でに比し、感光体駆動トル タが低く、ブレードめくれも発生せず良好が画像が得ら

ブラシローラー フリッカー

ブラシローラー位置決め部材

カリーニングブレード ø

7 クリーニングブレード位置決め部村 50 感光体ドラム (又は感光体)

> US製フリッカーの代わりに同一径のステアリン酸亜鉛 **俸を用いた以外は実施例1と同様にして1万コピーの複**

実施例1の現像剤にトナー1からステアリン酸を除いた トナーを用い、前記画像形成装置のブランローラーのS

[0144] 実施例7

5.1 露光部

計画器 5 2

【0145】騨価結果はブレードめくれの発生もなく、

画質は良好であった。

[0146]

写評価を行い、複写画像の品質を評価した。

53 俄爾光器

現像器 98

結約ロールー 2 2

[発明の効果] 以上の実施例より明らかなように、本発

剤、或いはクリーニング補助部材(ブラシローラー)か ら脂肪酸金属塩を供給することにより、高温高温環境の ような厳しい環境条件の下でも良好な電子写真画像を得

明の微細な平均面粗さを有する電子写真感光体と現像

一と一口も単 κo

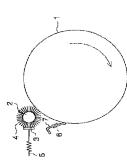
の解デルシ (治羅忠) 9

非紙ローラー 定者装置 0 9

プロセスカートリッジ 0 2

[図面の簡単な説明] ることができた。

<u>國</u>



(18)

感光体駆動 トルク (Kgf·cm)

国像評価

トナー 80.

熙光体中芯 表面相さ Ra(na)

> 極光存 ₽.

9. 3.6 3.2

良好

2.59 -.87 3.25

実施例1

3.1

良好 良好

> 2.88 4.94

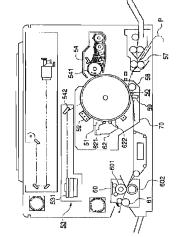
実施例3 実施例5

実施例4 医插例 2

良好良好

5.32 0.53 17.8

聚施例 6



(61)

[医2]